

## BEARING APPARATUS FOR WATER PUMP

**Publication number:** JP63208698 (A)

**Publication date:** 1988-08-30

**Inventor(s):** TAKEBAYASHI HIROAKI; YAMAUCHI KOICHI +

**Applicant(s):** KOYO SEIKO CO +

**Classification:**

- international: **F04D29/04; F04D29/046; F04D29/049; F04D29/04;** (IPC1-7): F04D29/04

- European:

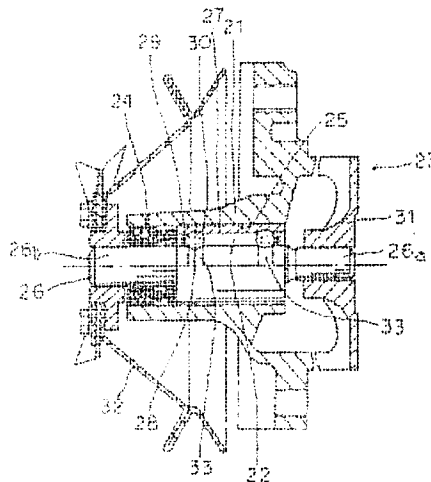
**Application number:** JP19870041796 19870224

**Priority number(s):** JP19870041796 19870224

### Abstract of JP 63208698 (A)

**PURPOSE:** To use intruding water as lubricant, by providing a single sealing apparatus for isolating a bearing unit communicating with a water pump unit from an external space between the bearing unit and the attaching portion of a driving member.

**CONSTITUTION:** A bearing unit 22 consists of a shaft 26, an outer race 27, a rotating body 28 and a rotating body supporter 29. The bearing unit 22 and a water pump unit 23 communicate with each other without being isolated by a seal and the water in the water pump unit 23 is filled within the bearing unit 22. A sealing apparatus 24 is a mechanical seal and arranged on the inner peripheral end portion on the side of a fun pully 32 so as to isolate the bearing unit from an external space. Therefore, the cooling water staying in the water pump unit can be taken into the bearing unit and used as lubricant for the bearing unit.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-208698

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月30日

F 04 D 29/04

R-7532-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 水ポンプ用軸受装置

⑯ 特 願 昭62-41796

⑰ 出 願 昭62(1987)2月24日

⑱ 発 明 者 竹 林 博 明 大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地 光洋精工株式会社内

⑲ 発 明 者 山 内 浩 一 大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地 光洋精工株式会社内

⑳ 出 願 人 光洋精工株式会社 大阪府大阪市南区鰻谷西之町2番地

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

水ポンプ用軸受装置

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 一端側に駆動部材の取り付け部を、他端側にポンプロータの取り付け部を設け、該両取り付け部間の外周面に軌道面を形成した耐蝕性を有するシャフトと、内周面に軌道面を形成した耐蝕性を有する外輪と、上記シャフトの一端部の軌道面と上記外輪の軌道面との間に介装された耐蝕性を有する転動体とを備える軸受部と、上記軸受部と駆動部材の取り付け部間に配置され、ポンプロータを有する水ポンプ部と連通する上記軸受部と外部を隔絶する単一の密封装置とを備えたことを特徴とする水ポンプ用軸受装置

(2) 上記シャフトがステンレス系金属で作られ、上記外輪および転動体がセラミックスで作られていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の水ポンプ用軸受装置

##### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

この発明は例えば自動車等のエンジンを冷却するために使用される水ポンプ用軸受装置に関する。

#### (従来の技術)

従来、水ポンプ用軸受装置としては第2図に示すようなものがある。この水ポンプ用軸受装置は、ケーシング1内にシリンダ室2を設け、このシリンダ室2と外部とを連通する排水孔3を設けている。上記シリンダ室2には鉄製の外輪4を固定し、この外輪4の内周面に軌道面5、5を形成している。また、上記シリンダ室2内に鉄製の回転軸6を配置し、この回転軸6の外周面に軌道面7、7を形成している。この外輪4の軌道面5、5と回転軸6の軌道面7、7との間に複数の金属製のボール8を介装している。そして、上記外輪4と回転軸6の間にあって、ボール8の外側にゴム製のリップ部9を有するシール部材10を設け、上記リップ部9を回転軸6の外周面に摺接している。そして、この両シール部材10の間にグリースを充填して軸受部を潤滑している。一方、上

記回転軸6の水側の一端部にはボス11を固定しこのボス11にインペラ12を取り付けてポンプロータ13を構成している。このボス11と外輪4との間にはメカニカルシール14を設け、さらにこのメカニカルシール14と外輪4との間の回転軸6にスリンガー15を固定している。

そして、上記回転軸6の他端部に取り付けたファンブリー16を図示しないVベルトで駆動して上記ポンプロータ13を回転させ、冷却水をエンジン(図示せず)に圧送しているときに、メカニカルシール14から水が漏れる。この漏れた水は上記スリンガー15の回転による遠心力で排水孔3から外部へ排出するようにしている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、上記従来の水ポンプ用軸受装置では、冷却水の一部がシール部材10のリップ部9と回転軸6の外周面の間の摺動箇所からグリースを充填した内部に侵入するため、鉄の錆と水との相互作用でグリースが劣化して潤滑作用が悪くなり、軸受の早期寿命に至るという問題がある。

漏する。そして、軸受部は、耐蝕性を有するシャフトと、耐蝕性を有する外輪、転動体および保持器からなる軸受で構成されているため、水に浸漬されていても、錆は発生せず、軸受部は逆に水を潤滑剤として使用して円滑に作動する。

一方、軸受部と外部とは、シャフトの駆動部材取り付け部と軸受部間に配置された単一の密封装置により隔絶され、ポンプロータを有する水ポンプ部と連通する上記軸受部内の水が外部へ漏れるのを防止する。

(実施例)

以下、この発明を図示の一実施例により詳細に説明する。

第1図において、21はケーシング、22は軸受部、23は水ポンプ部、24は単一の密封装置である。

上記ケーシング21には、シリンダ室25を形成している。上記軸受部22は、シャフト26、外輪27、複数の転動体28および転動体用保持器29からなる。上記外輪27は、ケーシング

そこで、この発明の目的は、軸受部への水の侵入を防止するという技術課題から決別して、侵入する水を潤滑剤として使用できる新規な水ポンプ用軸受装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、この発明の水ポンプ用軸受装置は、一端側に駆動部材の取り付け部を、他端側にポンプロータの取り付け部を設け、該両取り付け部間の外周面に軌道面を形成した耐蝕性を有するシャフトと、内周面に軌道面を形成した耐蝕性を有する外輪と、上記シャフトの一端部の軌道面と上記外輪の軌道面との間に介装された耐蝕性を有する転動体とを備える軸受部と、上記軸受部と駆動部材の取り付け部間に配置され、ポンプロータを有する水ポンプ部と連通する上記軸受部と外部を隔絶する単一の密封装置とを備えたことを特徴としている。

(作用)

ポンプロータが回転する水ポンプ室と軸受部とは連通しており、水ポンプ室の水は軸受部内に充

21のシリンダ室25内に固定され、耐蝕性を有する材料である窒化けい素等のセラミックスで形成している。上記外輪27の内周面には軸方向間隔をもった2箇所軌道面30をそれぞれ形成している。上記シャフト26は、シリンダ室25内に配置され、耐蝕性を有する材料であるステンレス系金属(例えばSUS440C)で形成している。上記シャフト26の一端側26aを小径に形成し、該小径部26aに水ポンプ部23内で回転して水を圧送するインペラを有するポンプロータ31を取り付けるとともに、他端側26bにはシャフト26を回転させるファンブリー32が取り付けられている。上記外輪27の2列の軌道面30にそれぞれ対応するシャフト26の外周面に軌道面33を形成している。外輪27の軌道面30とシャフト26の軌道面33の間には、転動体28を保持器29により円周方向に一定間隔をあけて保持して介装している。上記保持器29は、合成樹脂材料で作られている。

上記外輪27および転動体28は、窒化けい素

等のセラミックスで形成したもののか、または外輪27および転動体28の外表面をセラミックスでコーティングしたものが用いられる。

そして上記軸受部22と水ポンプ部23とは密封装置等により隔離されずに連通しており、水ポンプ部23の水は軸受部22内に充滿している。

上記密封装置24は、メカニカルシールであって、シリンダ室25のフアンブリー32側の内周端部に設けられ、水ポンプ部23に連通する軸受部22と外部とを隔離している。

上記構成において、いまフアンブリー32を図示しないVベルトにより駆動してシャフト26を回転させてポンプロータ31を回転させ、冷却水を圧送しているとする。水ポンプ部23の冷却水の一部は該ポンプ部23と連通する軸受部22内に充滿しており、外輪27の軌道面30とシャフト26の軌道面33との間に介装され転動する転動体28を潤滑するとともに、回転により温度上昇する軸受部22を冷却する。軸受部22は、シャフト26を耐蝕性があるステンレス系金属で

形成し、保持器29を合成樹脂で形成する一方、外輪27と転動体28は耐蝕性がよい窒化けい素等のセラミックスで形成しているので、水に浸漬されても錆が発生せず、水を潤滑剤として、また軸受部22自体の冷却水として使用でき、軸受部22の長寿命化が図れる。また、冷却水を外部に排出する必要がないので、従来例のようにスリンガーや排水孔を設ける必要がなく、装置の製作が簡単となり、スリンガーを設けないだけ軸方向の寸法を短くできてコンパクト化が図れる。

上記実施例では、外輪と転動体をセラミックス製またはセラミックスコーティングしたものにし、シャフトをステンレス系金属で形成したが、シャフトもセラミックス製またはセラミックスコーティングしたものにしてもよい。

(発明の効果)

以上の説明より明らかなように、この発明の水ポンプ用軸受装置は、一端側に駆動部材の取り付け部を、他端側にポンプロータの取り付け部を設け、該両取り付け部間の外周面に軌道面を形成し

た耐蝕性を有するシャフトと、内周面に軌道面を形成した耐蝕性を有する外輪と、上記シャフトの一端部の軌道面と上記外輪の軌道面との間に介装された耐蝕性を有する転動体とを備える軸受部と、上記軸受部と駆動部材の取り付け部間に配置され、ポンプロータを有する水ポンプ部と連通する上記軸受部と外部を隔離する単一の密封装置とを備えるので、水ポンプ部の冷却水を軸受部に取り入れて軸受部の潤滑剤として、また軸受部自体の冷却水として使用でき、しかも錆等が発生しないから、軸受の長寿命化が図れる。また従来例の如き冷却水を外部に排出するスリンガーや排水孔を設ける必要がなく、装置の構造および製作を簡単にできるという利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の水ポンプ用軸受装置の断面図、第2図は従来例の断面図である。

22----軸受部、23----水ポンプ部、  
24----密封装置、26----シャフト、  
27----外輪、28----転動体、

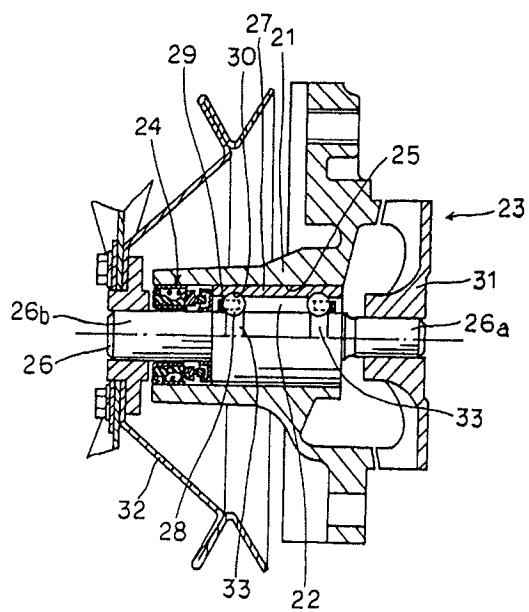
30、33--- 軌道面、31----ポンプロータ  
32----フアンブリー

特許出願人 光 洋 精 工 株 式 会 社

代表者 森 田 俊 夫



第1図



第2図

